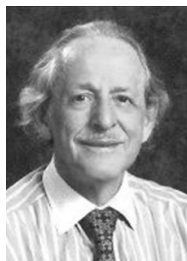


# ЭВОЛЮЦИЯ SCIENCE CITATION INDEX



Ю. Гарфилд

*Впервые опубликована в: Eugene Garfield The evolution of the Science Citation Index // CONTRIBUTIONS to SCIENCE, 5 (1): p. 63–70 (2009)*

*Institut d'Estudis Catalans, Barcelona*

DOI: 10.2436/20.7010.01.60

**Переводчик Валентина Александровна Маркусова.**

**Перевод на русский язык выполнен с любезного разрешения автора.**

## Введение

Впервые концепция использования Science Citation Index (SCI) как интеллектуального инструмента, облегчающего процесс распространения и поиска научной литературы, была обнародована в 1955 г. Старшее поколение ученых наверняка вспомнит уже существовавший к тому времени информационный продукт под названием Current Contents, бывший первой революционной «идеей», которая сделала возможной практическую реализацию SCI. Примечательно, что Current Contents все еще еженедельно публикуется в печатной форме, хотя его электронная версия существует более десяти лет. Даже ярые поклонники Current Contents вряд ли помнят, какую роль сыграл компьютер в его (Current Contents) создании, позволяя осуществлять еженедельный выпуск, где одновре-

менно с названиями статей также приводился указатель слов и указатель адресов авторов. В те дни обычные указатели появлялись через шесть месяцев, а иногда даже и через три года после опубликования научной литературы. Мы же в это время получали ежегодно более десяти миллионов запросов на репринты из разных стран мира после прочтения Current Contents.

Тем не менее успех SCI связан не с его первоначальной функцией — инструмента информационного поиска, а с его последующим использованием в качестве инструмента для измерения научной продуктивности, благодаря побочному продукту — базе данных Journal Citation Reports (JCR) и ранжированию научных журналов по импакт-фактору IF.

Междисциплинарная база данных SCI имеет две цели: первая — определить, что каждый ученый опубликовал, и вторая —

определить, где и как часто статьи<sup>1</sup> этого ученого были процитированы. Следовательно, SCI всегда делится на две части по фамилиям авторов статей: Указатель авторов статей-источников — Source Author Index и Указатель цитируемых авторов — Citation Index. Существует дополнительная возможность определить, в какой организации и стране были опубликованы статьи автора и как часто они были процитированы. Это особенно важно, потому что трудно найти полный список публикаций конкретного автора.

The Web of Science (WoS), являясь электронной версией SCI, связывает эти две функции: публикации авторов могут быть расположены в хронологическом порядке, по названию журнала или по частоте цитирования. Также можно проводить поиск по фамилиям ученых, опубликовавших статьи в течение определенного периода. В таблице 1 приведен список, полученный в результате поиска ученых, публиковавших работы в течение 70–85 лет. Например, за строкой Izaak M. Kolthoff следует молекулярный биолог Michael Heidelberger, чья последняя работа появилась в 2004 г., незадолго до его смерти в возрасте 104 лет.

Когда SCI был опубликован в 1964 г., Ирвинг Шер (Irving Sher) и я уже начали использовать библиографические ссылки для создания топологических карт, называемых историограммами, чтобы исследовать возможность использовать индексы цитирования в создании мини-историй научных направлений. Совсем недавно благодаря

<sup>1</sup>Все журналы, индексируемые для подготовки, называются журналами-источниками, а содержащиеся в них статьи называются статьями-источниками.

Citing author — цитирующий автор, т. е. автор статьи-источника.

Cited author — цитируемый автор, т. е. автор, работа которого была процитирована в статье-источнике.

мощным современным компьютерам с гигабайтами памяти была создана программа под названием HistCite. Эта запатентованная программа находилась в разработке около пяти лет и будет доступна для продажи начиная с февраля 2009 г. Благодаря этой программе, выполнив поиск в WoS и загрузив в нее полученный файл, можно автоматически построить историограмму. Собирая все соответствующие релевантные цитируемые документы по предмету поиска в WoS, HistCite представляет собой коллективную память цитирующих авторов и производит визуальное описание истории по данной тематике. Ключевой вопрос, который часто возникает, связан со способностью метода цитирования отождествлять (извлекать) все релевантные публикации по данной теме.

В предвоенные времена и задолго до появления молекулярной биологии практика цитирования была не так стандартизирована, как сегодня, и неявное использование ссылок было довольно распространенным явлением. В результате явное цитирование ранней релевантной работы не всегда может быть найдено.

Гейдельберг (Heidelberger) был одним из первых молекулярных биологов. Он еще до Второй мировой войны, работая вместе с Освальдом Т. Авери (Oswald T. Avery) и другими учеными в Институте Рокфеллера (в том числе с Colin M. Macleod и с Maclyn McCarthy), опубликовал пионерскую работу по истории ДНК. Фактически эта работа является ключевым звеном в генеалогической истории статьи Уотсона — Крика (J. Watson & Crick) по структуре двойной спирали ДНК<sup>2</sup>. Мы использовали HistCite, чтобы проследить неявную связь между этой статьей

<sup>2</sup>В 1955 г. Уотсон и Крик были удостоены Нобелевской премии за раскрытие структуры ДНК.

Уотсона — Крика и работой Авери и других соавторов по пневмококковой ДНК, опубликованной в 1944 г.

Те, кто знаком с историей, знают, что Джим Уотсон несколько лет назад наконец признал, что сожалеет, что они не процитировали работу Авери 1944 г. в своей знаменитой статье, опубликованной в 1953 г. Он и Крик очень торопились отправить статью в печать и не выполнили обычной проверки списка цитируемой литературы. Для того чтобы продемонстрировать значимость работы Авери, в действительности известную современным исследователям, мы создали несколько файлов с помощью HistCite, выполнив по-

иск в SCI, размещенный в WoS. Для того чтобы исследовать историческую связь между работой Гейдельберга и его соавтора О. Авери, необходимо было отредактировать тысячи таких неявных ссылок. На рис. 1 представлена историограмма, созданная на основе связей между работой Гейдельберга, Авери, Уотсона и Крика.

Продемонстрировав, как поисковая система WoS может быть использована для отслеживания истории развития научного направления, мы теперь можем обратиться к вопросу о часто упоминаемом импакт-факторе журнала. Ежегодный Указатель цитируемости научных журналов (Journal Citation Reports (JCR)) официально был

Таблица 1

#### Ученые, опубликовавшие статьи в течение 69 и более лет

Scientist	Birth/Death	Pub Years	Years Pub
Izaak Maurits (Piet) Kolthoff (analytical chemist)	1894–1993	1917–2002	86
Michael Heidelberger (organic chemist–immunologist)	1888–1991	1909–1993	85
Melvin Guy Mellon (chemist)	1893–1993	1920–2003	84
Ernst Mayr (geneticist)	1904–2005	1923–2005	83
Michel Eugene Chevreul (chemist)	1786–1889	1808–1889	82
Carl S. Marvel (polymer chemist)	1894–1988	1917–1996	80
Joel H. Hildebrand (chemist)	1881–1983	1907–1983	77
Linus Pauling (chemist)	1901–1994	1923–1998	76
John Carew Eccles (neurophysiologist)	1903–1997	1929–1992	74
Donald Coxeter (mathematician)	1907–2003	1930–2001	72
Charles Scott Sherrington (physiologist)	1857–1952	1882–1952	71
Hans Albrecht Bethe (physicist)	1906–2005	1934–2004	71
Alexander Kossiakoff (engineer; guided missile expert)	1914–2005	1935–2005	71
Norman Hackerman (chemist)	1912	1936–2006	71
Michael DeBakey (cardiac surgeon)	1908	1937–2006	70
Gerhard Herzberg (chemist)	1904–1999	1924–1992	69
Herman Mark (polymer chemist)	1895–1992	1922–1990	69

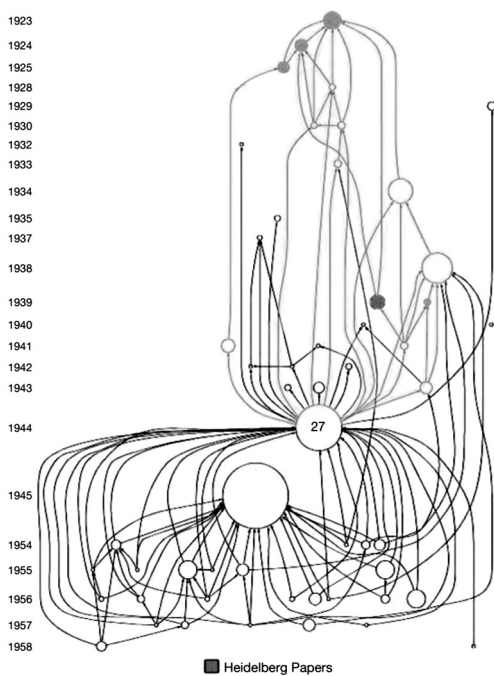


Рис. 1. Историограмма, созданная на основе связей между работой Гейдельберга (Heidelberger), Авери (Avery), Уотсона и Крика

выпущен в свет в 1975 г., хотя мы производили эти данные уже более десяти лет.

JCR возник как статистическая коллекция данных Индекса цитирования журналов (Journal Citation Index), который, в свою очередь, явился результатом пересортировки Индекса цитирования авторов (Author Citation Index), т. е. вместо сортировки в алфавитном порядке фамилий авторов, файл был отсортирован по названиям журналов, в которых были опубликованы работы авторов. Когда в начале 1960-х гг. этот тест был впервые выполнен, мы обнаружили, что журналы, уже индексируемые в Current Contents, включали либо те, которые публиковали большое число статей, либо те, которые были процитированы больше всех.

Однако необходим был простой метод, позволявший сравнивать толстые (большие) журналы, такие как Nature, Science и JAMA, с небольшими журналами, как, например, Annual Reviews. В первые дни Current Contents мы уделяли особое внимание молекулярной биологии и биохимии. Мы заметили, что 25 % всех ссылок в литературе, опубликованной в текущем году, были на статьи, опубликованные только 2–3 года назад. Именно поэтому было принято решение использовать цитирование за два года, предшествующих текущему, в качестве основы для расчета импакт-фактора за текущий год. Таким образом, импакт-фактор — это среднее число ссылок на опубликованную статью. Тем не менее мы также осознавали, что относительно небольшие, но важные, обзорные и специализированные журналы могут не попасть в выборку, если мы сосредоточимся исключительно на общем числе публикаций или на общем количестве цитирований [1]. «Импакт-фактор» журнала был создан в качестве метода сравнения журналов независимо от их размера или частоты цитируемости. На рисунке 2 сопоставлены три таблицы, содержащие сведения по трем журналам в области наук о живой природе, отсортированных по:

- (А) наиболее цитируемым журналам в 2008 г.;
- (В) количеству статей, опубликованных в 2008 г.;
- (С) значениям импакт-факторов за 2008 г.

Термин «импакт-фактор» постепенно эволюционировал, особенно в Европе, как характеристика влияния как журнала, так и автора. Эта неоднозначность часто вызывает проблемы, так как использовать импакт-факторы для сравнения журналов — это одно дело, и совсем другое дело — ис-

пользовать IF для сравнения авторов. В то время как индивидуальный автор обычно публикует в среднем небольшое количество статей (хотя есть некоторые феноменально производительные авторы), импакт-факторы журналов обычно включают относительно большие популяции статей и ссылок. Импакт-фактор журнала основан на двух элементах: числитель, который представляет собой количество ссылок, сделанных в текущем году на любые статьи из этого журнала, опубликованные в течение двух лет, предшествующих году обследования; и знаменатель — это общее число статей (статьи-источники), опубликованных за те же два года.

Импакт-фактор может быть легко рассчитан только на основе статей предыдущего года, что давало бы лучшее представление о быстро изменяющихся областях

(A)

Abbreviated Journal Title	Total Cites	Articles	Impact Factor
Nature	443,967	899	31.434
P Natl Acad Sci USA	416,018	3508	9.380
Science	409,290	862	28.103
J Biol Chem	407,492	3761	5.520
J Am Chem Soc	318,252	3242	8.091
Phys Rev Lett	310,717	3905	7.180
Phys Rev B	250,465	5782	3.322
New Engl J Med	205,750	356	50.017
Appl Phys Lett	179,925	5449	3.726
Astrophys J	177,571	2128	6.331
J Chem Phys	164,492	2763	3.149
Lancet	148,106	289	28.409
Circulation	143,852	607	14.595
Cell	142,064	348	31.253
Angew Chem Int Edit	139,534	1797	10.879
J Geophys Res	129,836	2860	3.147
Cancer Res	125,341	1228	7.514
J Immunol	123,910	1860	6.000
Blood	122,032	1237	10.432
J Neurosci	120,933	1438	7.452

(B)

Abbreviated Journal Title	Total Cites	Articles	Impact Factor
J Biol Chem	407,492	3761	5.520
P Natl Acad Sci USA	416,018	3508	9.380
J Am Chem Soc	318,252	3242	8.091
J Chem Phys	164,492	2763	3.149
J Immunol	123,910	1860	6.000
Angew Chem Int Edit	139,534	1797	10.879
J Agr Food Chem	51,062	1670	2.562
J Neurosci	120,933	1438	7.452
Biochemistry US	94,645	1437	3.379
Org Lett	46,502	1403	5.128
Nanotechnology	16,291	1397	3.446
Macromolecules	80,559	1379	4.407
J Virol	86,021	1293	5.308
Blood	122,032	1237	10.432
Cancer Res	125,341	1228	7.514
Brain Res	56,664	1187	2.494
Zootaxa	2639	1118	0.740
World J Gastroentero	10,822	1112	2.081
Neurosci Lett	28,223	1080	2.200
Nuclei Acids Res	86,787	1070	6.878

(C)

Abbreviated Journal Title	Total Cites	Articles	Impact Factor
CA-Cancer J Clin	7522	19	74.575
New Engl J Med	205,750	356	50.017
Annu Rev Immunol	15,519	24	41.059
Nat Rev Mol Cell Bio	19,628	84	35.423
Physiol Rev	17,865	40	35.000
JAMA-J Am Med Assoc	114,250	225	31.718
Nature	443,967	899	31.434
Cell	142,064	348	31.253
Nat Rev Cancer	18,908	85	30.762
Nat Genet	61,812	215	30.259
Annu Rev Biochem	16,889	31	30.016
Nat Rev Immunol	15,775	86	30.006
Nat Rev Drug Discov	10,062	62	28.690
Lancet	148,106	289	28.409
Science	409,290	862	28.103
Nat Med	48,632	141	27.553
Annu Rev Neurosci	10,132	23	26.405
Nat Rev Neurosci	15,642	71	25.940
Nat Immunol	25,245	133	25.113
Cancer Cell	12,985	78	24.962

Рис. 2. Журналы в области наук о живой природе, отсортированные следующим образом:

(A) – наиболее цитируемые в 2008 г.; (B) – по числу статей, опубликованных в 2008 г.;

(C) – по величине импакт-фактора в 2008 г.

исследования; или же на основе более длительного периода цитирования статей-источников, но такой показатель не был бы достаточно оперативным.

Важно отметить, что корреспонденция, письма в редакцию, новости, некрологи, редакционные интервью не включаются при подсчете числа статей-источников в JCR. Тем не менее, поскольку числитель включает ссылки на подобные «более эфемерные» виды публикаций, это приводит к некоторым искажениям. Обычно только небольшое количество журналов подвержено таким искажениям, и оно колеблется в пределах 5–10 % [2]. Кроме того, в настоящее время JCR содержит ссылки из более чем 5000 журналов; поэтому обсуждение настолько незначительных отклонений в JCR не представляется целесообразным.

### **Наукометрия и журналология (Journalology)**

Анализ цитирования расцвел за последние три десятилетия и превратился в научную область — наукометрию, которая теперь имеет свое собственное общество — International Society for Scientometrics and Informetrics (ISSI, <http://www.issi-society.info>) и научный журнал *Scientometrics*, публикующийся с 1978 г. Более 15 лет назад Стив Локк (Steve Lock) назвал применение наукометрии к оценке журналов журналологией («Journalolog») [3].

Все исследования цитирования должны быть нормализованы, чтобы принять во внимание такие переменные, как предметная область знания, период полужизни научной литературы в этой области и плотность цитирования [4]. Период полужизни (количество ретроспективных лет, за которые было процитировано 50 % научной литературы) значительно больше для журнала по физио-

логии, чем для физического журнала. Для некоторых областей знания импакт-факторы JCR за двухлетний период могут дать / или не дать той полной картины, которую дают пятилетние или десятилетние импакт-факторы. Тем не менее, когда журналы изучаются в рамках дисциплинарных категорий, ранжирование на основе значений импакт-факторов за один, 7 или 15 лет существенно не отличается [5]. Другими словами, когда журналы были изучены по предметным категориям, то обнаружилось, что ранги журналов по физиологии значительно улучшились с течением лет, но рейтинги в пределах категории физиологии существенно не изменились. Плотность цитирования — это среднее количество ссылок, процитированных в статье-источнике. Плотность цитирования (R/S) значительно ниже для математических журналов, чем для журналов по молекулярной биологии. Существует широко распространенное, но ошибочное мнение, что размер научного сообщества, значительно влияет на импакт-фактор журнала. Это предположение игнорирует тот факт, что большое научное сообщество (т. е. большое число авторов) производит большое количество ссылок, а эти ссылки используются большим числом цитируемых статей. Большинство статей в большинстве областей не очень хорошо цитируются, в то время как некоторые статьи в небольших научных областях могут иметь значительное влияние, особенно когда они имеют междисциплинарное значение.

Хорошо известно, что существует неравномерное распределение ссылок в большинстве областей в соответствии с правилом 80/20, т. е. 20 % статей дают около 80 % ссылок. Следует повторить, что среднее число ссылок на статью и показатель оперативности (immediacy) цитирования, а не количество авторов или статей в области

являются важными [6]. Размер области знания, как правило, увеличивает количество «высокоцитируемых» («super-cited») статей. И в то время как несколько классических

методологических статей превышают высокий порог цитирования, этого не происходит с тысячами других методических и обзорных статей. Обзорные статьи, как

Таблица 2

**Краткий список высокоцитируемых статей в области наук о жизни**

Authors	Title	Source	Year	Volume	Page	Hits
Lowry O. N., Rosebrough N. J., Farr A. L., Randall R. J.	Protein Measurement with the Folin Phenol Reagent	Journal of Biological Chemistry	1951	193	265	293,328
Laemmli U. K.	Cleavage of Structural Proteins During Assembly of Head of Bacteriophage T4	Nature	1970	227	680	192,022
Bradford M. M.	Rapid and Sensitive Method for Quantitation of Microgram Quantities of Protein Utilizing Principle of Protein-Dye Binding	Analytical Biochemistry	1976	72	248	120,179
Sanger F., Nicklen S., Coulson A. R.	DNA Sequencing with Chain Terminating Inhibitors	Proceedings of the Na- tional Acad- emy of Sci- ence USA	1977	74	5463	63,909
Chomczynski O., Sacchi N.	Single-Step Method of RNA Isolation by Acid Guanidinium Thiocyanate Phenol Chloroform Extraction	Analytical Biochemistry	1987	162	156	55,987
Towbin H., Staehelin T., Gordon J.	Electrophoretic Transfer of Proteins from Polyacramide Gels to Nitrocellulose Sheets – Procedure and Some Applications	Proceedings of the Na- tional Acad- emy of Sci- ence USA	1979	76	4350	48,671
Folch J., Lees M., Stanley G. H. S.	A Simple Method for the Isolation and Purification of Total Lipides from Animal Tissues	Journal of Biological Chemistry	1957	226	497	35,646
Southern E. M.	Detection of Specific Sequences among DNA Fragments Separated by Gel Electrophoresis	Journal of Molecular Biology	1975	98	503	31,273



правило, цитируются примерно в два раза чаще, чем другие статьи, но опубликование обзорных статей не обязательно повысит влияние импакта вашего журнала. Если посмотреть на таблицу 2, в которой представлен краткий список высокочитруемых статей в области наук о жизни, то можно увидеть, что лидирует статья Лоури. Статья О. Лоури (O. N. Lowry)<sup>3</sup> недавно обсуждалась в журнале *Biological Chemistry* [7], но авторы не упомянули комментарий Лоури по поводу того, что его самая цитируемая статья в истории науки, по его мнению, не является наиболее важной работой [8].

Неравномерность распределения ссылок повторяется как заклинание критиками импакт-фактора. Некоторые редакторы хотели бы видеть импакт, рассчитанный исключительно на основе самых цитируемых работ, таким образом, малоцитируемые работы следовало бы проигнорировать. Однако неравномерность распределения ссылок характерна для большинства журналов, а поэтому это не должно существенно повлиять на рейтинги журналов. Кто-то хотел бы видеть ранжирование по географическим областям, поскольку SCI обвиняют в доминировании англоязычных журналов. Еврофилы хотели бы иметь возможность сравнить свои журналы по языкам или по географическим группам, особенно в общественных и гуманитарных науках. Время, необходимое для рецензирования рукописей, может также оказывать влияние: если процесс работы над рукописью задерживается, то ссылки в статьях не появятся в течение двухлетнего окна цитирования, необходимого для JCR [9, 10]. С другой стороны, появление статей

на ту же тему в том же номере журнала может оказать положительное влияние.

Для большей точности было бы желательно провести анализ каждой статьи в журнале, чтобы оценить разницу в величине импакта разных типов редакционных документов и учесть это [11].

Другие возражения в отношении импакт-факторов связаны и с системой классификации журналов, используемой в JCR. В идеальной системе следовало бы иметь возможность сравнивать журналы с идентичными профилями. Но на самом деле редко можно найти два журнала с идентичными семантическими или библиографическими профилями. Эвристические, в какой-то степени несколько субъективные методы отнесения журналов к предметным категориям, используемые в ISI, отнюдь не являются совершенными, в действительности даже специалисты используют анализ цитируемости для обоснования своего решения. Недавно были выполнены попытки сгруппировать журналы более объективно, опираясь на двусторонний анализ отношений цитируемости между журналами, чтобы уменьшить влияние названий журналов на их классификацию [12]. Например, анализ цитируемости показал, что журнал *Journal of Experimental Medicine* был ведущим журналом по иммунологии и даже в наши дни по-прежнему входит в пятерку лидирующих журналов по иммунологии по показателю их импакт-факторов. В JCR недавно добавили новую функцию, которая позволяет пользователям более точно установить предметную категорию журнала на основе взаимосвязей цитируемости. Рисунок 3 показывает общую формулу для расчета взаимосвязей цитируемости между двумя журналами и коэффициента взаимосвязи, выражающего его средний максимум и ми-

<sup>3</sup>Методическая статья Лоури (O. N. Lowry) *Protein measurement with the Folin Phenol reagent* // *J. Biol. Chem.* 1951. 193–265 была признана самой цитируемой работой (300 тыс. ссылок).



нимум. Этот коэффициент отражает, как часто журнал цитирует и цитируется каждым из журналов, с которым он сравнивается, и учитывает размеры журналов (количество опубликованных статей), а также сколько раз каждый журнал цитирует другой. Тем не менее с использованием метода связанности JCR некоторые журналы могут быть отнесены к другим предметным категориям JCR. Рассмотрим это на примере журнала *Circulation*. Этот журнал имеет самый высокий импакт-фактор среди журналов в области кардиологии. Однако мы выявили, что журнал *New England Journal of Medicine* (NEJM), являющийся журналом по общим проблемам медицины, занимает седьмой ранг среди наиболее связанных с кардиологией журналов. До сих пор можно было только догадываться о близости NEJM к этой или другой тематике.

$$R_{1>2} = \frac{C_{1>2} \times 10^6}{\text{Ref}_1 \times \text{Pap}_2}$$

$$R_{1<2} = \frac{C_{1<2} \times 10^6}{\text{Ref}_2 \times \text{Pap}_1}$$

$$R_{\text{coeff}} = \sqrt{R_{1>2} \times R_{1<2}}$$

C – количество ссылок;

Ref<sub>1</sub> – количество публикаций, процитированных в журнале 1;

Ref<sub>2</sub> – количество публикаций, процитированных в журнале 2;

Pap<sub>1</sub> – количество публикаций, содержащихся в журнале 1;

Pap<sub>2</sub> – количество публикаций, содержащихся в журнале 2.

Рис. 3. Общая формула для расчета взаимосвязей цитируемости между двумя журналами и коэффициент взаимосвязи, отражающий средний максимум и минимум

Многие недостатки импакт-факторов журналов были устранены в другой базе данных ISI, называемой *Journal Performance Indicators* (JPI, <http://scientific.thomson.com/products/jpi>). Эта ежегодная компиляция охватывает период с 1981-го по текущий год. В отличие от JCR, эта база данных связывает каждую статью-источник с уникальными ссылками на нее, позволяя рассчитать импакт более точно. В знаменатель включаются только ссылки на оригинальные статьи, и это дает возможность получить кумулятивный импакт, охватывающий более длительный период. Для анализируемого периода с 1999 по 2004 г., в таблице 3 указано, что значение кумулятивного импакта для статей, опубликованных в JAMA в 1999 г., было равно 84,5. Данное значение получено путем деления 31257 ссылок в период с 1999 по 2004 г. на 370 статей, опубликованных в 1999 г. В этом году в JAMA всего вышло 1905 публикаций, в том числе 630 писем и 253 редакционных текста, цитирования которых не включены в расчет импакта по JPI. Несущественность возможных искажений итогового значения импакта, вносимых неучетом ссылок на все редакционные материалы в SCI, показана в докладе González и Campanario, исследователей из Университета Алкала (Alcalá) [13].

Кроме библиотекарей, использующих импакт-фактор журнала для принятия решения о том, какие научные журналы необходимо приобрести, он также используется авторами для выбора журнала, в который они представляют свои статьи для опубликования. Как правило, журналы с высоким импакт-фактором являются также и самыми престижными, хотя восприятие престижа является довольно туманным понятием. Специалисты по библиотечным наукам утверждают, что числитель

Таблица 3

**Данные JPI по импакту цитирования журнала JAMA (все статьи-источники),  
распределение по годам с 1981 по 2004 г.  
(БД ISI, Journal Performance Indicators, массив 2004 г.)**

$$\frac{31,257}{370} = \frac{\text{Citations received 1999–2004}}{\text{Articles published in JAMA in 1999}} = 84.5$$

Rank	Year	Impact	Citations	Papers
1	1981	29.57	16,291	551
2	1982	35.53	20,358	573
3	1983	40.11	22,219	554
4	1984	35.26	21,791	618
5	1985	35.05	18,436	526
6	1986	48.76	24,576	504
7	1987	44.70	26,688	597
8	1988	48.40	30,009	620
9	1989	55.79	34,979	627
10	1990	54.83	35,968	656
11	1991	47.19	30,389	644
12	1992	58.48	34,389	588
13	1993	65.55	38,349	585
14	1994	70.54	39,148	555
15	1995	81.99	45,094	550
16	1996	60.16	32,908	547
17	1997	58.19	32,821	564
18	1998	75.20	37,372	497
<b>19</b>	<b>1999</b>	<b>84.48</b>	<b>31,257</b>	<b>370</b>
20	2000	56.71	21,040	371
21	2001	49.98	18,842	377
22	2002	42.84	16,921	395
23	2003	19.09	7311	383
24	2004	3.34	1174	351

при расчете импакт-фактора сам по себе является более релевантным. Bensman утверждал, что само по себе количество ссылок, посчитанных за двухлетний период, — лучший показатель значимости и экономической эффективности журнала, чем импакт-фактор [14]. Импакт-фактор журнала также может быть полезным при сравнении ожидаемой и реальной частоты цитирования. Таким образом, когда ISI готовит персональный доклад о цитируемости, то предоставляются данные об ожидаемом импакте цитируемости не только для конкретного журнала, но и для конкретного года, потому что импакт-факторы могут меняться из года в год.

Использование импакт-фактора журнала вместо актуального числа цитирований самой статьи является довольно спорным вопросом. Поскольку статьи, опубликованные недавно, возможно, не имели достаточно времени, чтобы быть процитированными в работе, то появляется соблазн использовать импакт-фактор журнала в качестве суррогатного инструмента оценки. Предположительно само принятие документа для публикации в журнал с высоким импактом расценивается как показатель престижа. Как правило, когда рассматривается недавняя библиография работ автора, импакт-факторы журналов, в которых автор публиковался, используются вместо реального подсчета цитируемости. Эта практика началась около десяти лет назад, когда администраторы решили, что они могут оценить будущий импакт недавно опубликованной статьи по импакту журнала, в котором была опубликована статья. Это особенно актуально для молодых ученых, так как многие из их работ, перечисленных в C.V., опубликованы в течение периода времени, используемого для расчета импакта, и боль-

шинство из них не будут процитированы в течение нескольких ближайших лет или более, в зависимости от темпов развития предметной области, в которой они проводятся исследования.

Таким образом, импакт-фактор используется для оценки ожидаемого влияния отдельных статей, и это довольно сомнительная практика с учетом вышеупомянутых отклонений, наблюдаемых для большинства журналов. Сегодня «Webometrics» все чаще используется, хотя существует мало свидетельств, что это лучше, чем традиционный анализ цитируемости. «Веб-citation» может произойти немного раньше, но это не то же самое, что цитируемость. Следует различать чтение и выгрузку статей, а также и фактическое цитирование новых научно-исследовательских работ. Тем не менее некоторые исследования показывают, что веб-citation является предвестником будущего цитирования.

Предположение, что импакт недавних статей не может быть оценен по SCI, не является абсолютно правильным. Хотя задержка в несколько лет по некоторой тематике возможна, статьи, которые достигают высокого импакта, как правило, цитируются в течение нескольких месяцев с момента публикации и, конечно, в течение года или около того. Этот образец «оперативности» позволяет ISI идентифицировать «горячие публикации» (“hot papers”) раз в два месяца для публикации в Science Watch. Тем не менее полное подтверждение высокого импакта, как правило, следует через два года. The Scientist ждет до двух лет, чтобы выбрать «горячие статьи» для комментариев авторов, но большинство из этих работ в конечном счете продолжают цитироваться, чтобы стать классикой цитирования (<http://www.citationclassics.org>).

Резюмируя множество противоречивых мнений о факторах воздействия, К. Хоффел (Hoeffel C.) так описал ситуацию: «Импакт-фактор не является идеальным инструментом для измерения качества статей, но нет ничего лучше. ИФ имеет то преимущество, что он уже существует и, следовательно, является хорошим инструментом для научной оценки. Опыт показал, что в каждой специальности лучшие журналы это те, в которых труднее всего опубликоваться, и эти журналы имеют более высокий импакт-фактор. Большинство из этих журналов существовали задолго до того, как импакт-фактор был разработан. Использование импакт-фактора как показателя качества широко распространено, потому что это хорошо совпадает с мнени-

ем, которое есть у нас о лучших журналах в нашей специальности» [15].

Очевидно, что было бы лучше, если бы система оценки качества основывалась на прочтении каждой статьи, но даже тогда у экспертов возникли бы трудности с принятием общего решения по ее оценке. Когда речь идет о такой сфере как оценивание, большинство людей не имеет достаточно времени или не хочет его тратить на это. Даже если они провели оценку, на их суждения, конечно, будут влиять комментарии тех, кто цитировал работу, а это, как известно, называется контекстный анализ цитирования. К счастью, в ближайшем будущем, возможности полнотекстового доступа в Сети сделают эту практическую задачу более выполнимой.

1. *Brodman E.* Choosing physiology journals // *Bull. Med. Library Association.* 1944. Vol. 32. P. 479–483.
2. *Garfield E.* Citation analysis as a tool in journal evaluation // *Science.* 1972. Vol. 178. P. 471–479. [Reprinted in: *Current Contents.* 1973. № 6. P. 5–6; *Essays of an Information Scientist.* 1977. Vol. 1. P. 527–544.]
3. *Lock S. P.* Journalology: Are quotes needed? // *CBE Views.* 1989. Vol. 12. P. 57–59.
4. *Pudovkin A. I., Garfield E.* Rank-normalized Impact Factor: A way to compare journal performance across subject categories. Annual Meeting, Providence, RI. November 17, 2004 // *Proceedings of the 67<sup>th</sup> Annual Meeting of the American Society for Information Science & Technology.* 2004. Vol. 41. P. 507–515.
5. *Garfield E.* Long-term vs. short-term journal impact: Does it matter? (part II) // *The Scientist.* 1998. Vol. 12. P. 12–13.
6. *Garfield E.* Is the ration between number of citations and publications cited a true constant? // *Current Contents.* 1976. № 6. P. 5–7. [Reprinted in: *Essays of an Information Scientist.* 1977. Vol. 2. P. 419–421.]
7. *Kresge N., Simoni R. D., Hill R. L.* The most highly cited paper in publishing history: Protein determination by Oliver H. Lowry // *J. Biol. Chem.* 2005. Vol. 280. P. e25.
8. *Lowry O. H.* Protein measurement with folin phenol reagent // *Current Contents / Life Sciences.* 1977. Vol. 1. P. 5–7.
9. *Yu G., Wang X.-Y., Yu D.-R.* The influence of publication delays on impact factors // *Scientometrics.* 2005. Vol. 64 P. 235–246.
10. *Garfield E.* Long-term vs. short-term journal impact: Does it matter? // *The Scientist.* 1998. Vol. 12. P. 10–12.
11. *Garfield E.* Which medical journals have the greatest impact? // *Annals of Internal Medicine.* 1986. Vol. 105. № 2. P. 313–320 [Available in: <http://garfield.library.upenn.edu/essasys/v10p007y1987.pdf>.]
12. *Pudovkin A. I., Garfield E.* Algorithmic procedure for finding semantically related journals // *Journal of the American Society for Information Science & Technology (JAS-IST).* 2002. Vol. 53. P. 1113–1119.
13. *González L., Campanario M.* Structure of the Impact Factor of journals included in the Social Sciences Citation Index: Citations from documents labeled “Editorial Material” // *J. Am. Soc. Infor. Sci Technol.* 2006. Vol. 58. P. 252–262.
14. *Bensman S. J., Wilder S. J.* Scientific and technical serials holdings optimization in an inefficient market: a LSU serials redesign project exercise // *Library Resources & Technical Services.* 1998. Vol. 42. P. 147–242.
15. *Hoeffel C.* Journal Impact Factors (letter) // *Allergy.* Vol. 53. P. 1225.